

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-055329

(43)Date of publication of application : 20.02.2002

(51)Int. Cl.

G02F 1/1333
G02F 1/13357
G09F 9/00

(21)Application number : 2000-244970

(22)Date of filing : 11.08.2000

(71)Applicant : SONY CORP

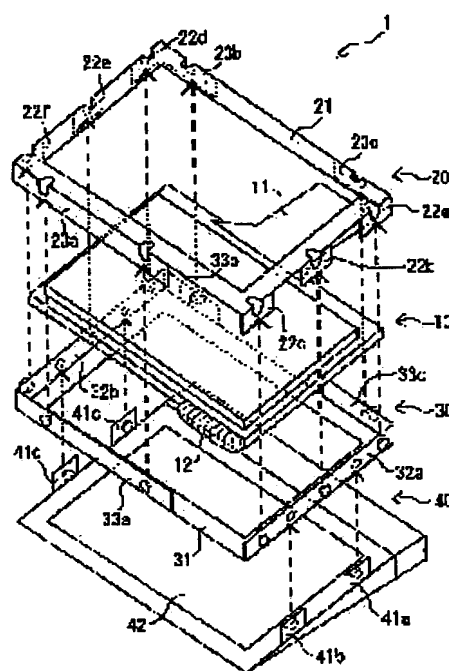
(72)Inventor : YOSHINO ISATAKA
KUBODERA ASAYUKI
HASHIMOTO KAZUO
NAKAYOSHI HIROKAZU

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device made small in size and thin.

SOLUTION: A liquid crystal panel 10 is held between a front frame 20 and a rear frame 30, and the rear frame 30 is held by fixing parts 41a, 41b, 41c, 41d formed at the front ends of both side faces of a back light unit 40. The fixing parts 22a, 22b, 22c, 22d, 22e and 22f formed on both ends of the front frame 20 and the fixing parts 41a, 41b, 41c and 41d of the back light unit 40 are alternately fixed to the outer faces of the fixing parts 32a, 32b formed on both ends of the rear frame 30 as in contact with the front and rear frames.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

[Title of the Invention]

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

[Claims]

[Claim 1] A liquid crystal display device, in which light is radiated from the back of a liquid crystal panel by a back light device to display an image, characterized by comprising: a front frame for pressing the liquid crystal panel from front and holding the same, which is formed by bending backward both ends of a first square frame-like plate and forming a plurality of first plate-like fixing parts at spaces on both ends; a rear frame formed by bending forward both ends of a second square frame-like plate to form a second plate-like fixing part, the second plate-like fixing part being engaged with the insides of the first plate-like fixing parts to press the liquid crystal panel from back to be held; and a back light unit formed by projecting the upper end parts of both side surfaces of a box-shaped frame storing the back light device, and forming a plurality of third plate-like fixing parts at spaces on both upper ends, the third plate-like fixing parts being fitted to the outside of the second plate-like fixing parts so that the third plate-like fixing parts alternate with the first plate-like fixing parts to thereby hold the rear

frame.

[Claim 2] The liquid crystal display device according to claim 1, characterized in that the front frame and the rear frame are made of metal and have a thickness less than 0.3 mm.

[Claim 3] The liquid crystal display device according to claim 1, characterized in that the first and second plate-like fixing parts and the second and third fixing parts are respectively fixed to each other by inserting the projecting parts provided on one side in the fitting holes provided on the other side.

[Claim 4] The liquid crystal display device according to claim 1, characterized in that the front frame and the rear frame are respectively provided with a substrate connected to the liquid crystal panel by bending backward and forward the end parts of the first and second frame-like plates that have no first and second plate-like fixing parts, and with fourth and fifth plate-like fixing parts fitted to each other in positions off a liquid crystal injecting part provided in the liquid crystal panel.

[Claim 5] A liquid crystal display device, in which light is radiated from the back of a liquid crystal panel by a back light device to display an image, characterized by comprising: a front frame for pressing the liquid crystal panel from front and holding the same, which is formed by bending backward both ends of a first square frame-like plate and

forming a plurality of first plate-like fixing parts at spaces on both ends; a rear frame, which is formed by bending forwards both ends of a second square frame-like plate and forming a plurality of second plate-like fixing parts at spaces on both ends, and presses the liquid crystal panel from back to be held, in which the length between the second opposite plate-like fixing parts is the same as that between the first opposite plate-like fixing parts, and in holding the liquid crystal panel, the second plate-like fixing parts alternate with the first plate-like fixing parts; and a back light unit formed by projecting the upper end parts of both side surfaces of a box-shaped frame storing the back light device to form third plate-like fixing parts, the third plate-like fixing parts being fitted to the outsides of the first and second plate-like fixing parts to hold the front frame and the rear frame.

[Claim 6] The liquid crystal display device according to claim 5, characterized in that the front frame and the rear frame are made of metal and have a thickness less than 0.3 mm.

[Claim 7] The liquid crystal display device according to claim 5, characterized in that the first and third plate-like fixing parts and the second and third plate-like fixing parts are fixed to each other by inserting the projecting parts provided on one side in the fitting holes provided in the other side.

[Claim 8] The liquid crystal display device according

to claim 5, characterized in that the front frame and the rear frame are respectively provided with a substrate connected to the liquid crystal panel by bending backward and forward the end parts of the first and second frame-like plates that have no first and second plate-like fixing parts, and with fourth and fifth plate-like fixing parts fitted to each other in positions off a liquid crystal injecting part provided in the liquid crystal panel.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field to which the Invention Belongs]

This invention relates to a liquid crystal display device adapted to radiate light from the back of a liquid crystal panel by a back light device to display an image.

[0002]

[Prior Art]

In the liquid crystal display device used in a display of a computer image, an image is displayed on the front of a liquid crystal panel by light of a back light device mounted inside the liquid crystal panel in which liquid crystal material is sealed, or reflected light from the outside. In the liquid crystal display device using the back light device of the above, the liquid crystal panel is held from front and back with two frames, for example, and a back light unit storing the back light device is fixed to the liquid crystal panel unit.

[0003]

A structural example of the conventional liquid crystal display device of this type will now be described. Fig. 5 is an exploded perspective view showing a structural example of the conventional liquid crystal display device. A liquid crystal display device 100 is formed of a liquid crystal panel 110 for displaying an image, a front frame 120 for holding the liquid crystal panel 110 from front, a rear frame 130 for holding the same from back, and a back light unit 140 storing a back light device for applying light to the liquid crystal panel 110. The liquid crystal panel 110 is a general liquid crystal display plate formed by holding the front and back of a liquid crystal layer with an orientation film and a transparent electrode film and further stacking a transparent plate and a sheet polarizer, to which a base plate 111 where a driving device is packaged is connected, and which is provided with an injection port 112 for liquid crystal material sealed with resin. The front frame 120 and the rear frame 130 are both metallic press working goods of stainless or iron sheet of 0.3 mm thick. In the front frame 120, the end part of a front face part 121, which is a square frame-like plate is bent to form plate-like fixing parts 122a, 122b, 123a, 123b and 123c provided with fitting holes. Similarly in the rear frame 130, the end part of a rear face part 131, which is a square frame-like plate is bent to form plate-like fixing parts 132a and 132b

provided with fitting holes, and fixing parts 133a, 133b and 133c provided with fixing projection parts. The back light unit 140 is a box-shaped frame made of metal, plastics or the like, and plate-like fixing parts 141a, 141b and fixing parts 141c, 141d are projected on the respective upper ends of both side surfaces. The upper surface of the back light unit 140 is provided with a light radiating surface 142, and a back light device formed of a light source, a light guide plate, a diffusion sheet, a prism sheet and the like is stored and held in the interior of the unit.

[0004]

As shown in Fig. 5, the liquid crystal panel 110 is sandwiched and held between the front frame 120 and the rear frame 130. In this arrangement, the distance between the fixing parts 122a and 122b mounted at both ends of the front frame 120 is set a little larger than the distance between the fixing parts 132a and 132b, and the distance between the fixing parts 123a and 123b is set a little larger than the distance between the fixing parts 133a and 133b. Accordingly, in sandwiching the liquid crystal panel 110, the fixing parts 132a and 132b of the rear frame 130 fit between the fixing parts 122a and 122b of the front frame 122, the fixing part 133a and the fixing parts 133b and 133c fit among the fixing part 123a and the fixing parts 123b and 123c, and the projecting parts provided on the fixing parts 133a, 133b, 133c are fitted in

the fitting holes of the fixing parts 123a, 123b and 123c to be fixed. On the other hand, the distance between the fixing parts 141a and 141c provided on the back light unit 140 is set a little larger than the distance between the fixing part 122a and 122b of the front frame 120, whereby with the liquid crystal panel 110 sandwiched between the front frame 120 and the back frame 130, it is further interposed between the fixing parts 141a, 141b and the fixing parts 141c, 141d of the back light unit 140. The fixing parts 141a, 141b, 141c and 141d are provided with the projecting parts directed inward, and the projecting parts are fitted in fitting holes respectively provided in the fixing parts 122a, 122b, 132a and 132b, whereby the front frame 120, the rear frame 130 and the back light unit 140 are integrally fixed to each other.

[0005]

[Problems that the Invention is to Solve]

Generally the liquid crystal display device is used in information equipment such as a notebook-sized word processor and a personal computer, and there have been strong demands in the equipment toward reduction in size and thickness. Also in the liquid crystal display device to be loaded, there have been such strong demands. In the above liquid crystal display device 100, however, the front frame 120 is put in from the outside of the rear frame 130 to fix the liquid crystal panel 110, and further from the outside, the back light unit 140 is

fixed. Consequently, the thickness of the fixing parts 141a, 141b, 141c and 141d of the back light unit 140 is added to the thickness of two frames of the front frame 120 and the rear frame 130 for holding the liquid crystal panel 110. Generally the conventional liquid crystal display device is of such a type that the back light unit is inserted from the outside of the liquid crystal panel held in the frame as described above, so there is a limit on reduction in size and thickness.

[0006]

The invention has been made in the light of the above problems, and it is an object of the invention to provide a liquid crystal display device in which a frame for holding a liquid crystal panel and a back light unit connected thereto are reduced in size and thickness.

[0007]

[Means for Solving the Problem]

In order to solve the above problems, the invention provides a liquid crystal display device in which light is radiated from the back of a liquid crystal panel by a back light device to display an image, characterized in that the liquid crystal display device includes a front frame for pressing the liquid crystal panel from front and holding the same, which is formed by bending backward both ends of a first square frame-like plate and forming a plurality of first plate-like fixing parts at spaces on both ends, a rear frame formed by

bending forward both ends of a second square frame-like plate to form a second plate-like fixing part, the second plate-like fixing part being engaged with the insides of the first plate-like fixing parts to press the liquid crystal panel from back to be held, and a back light unit formed by projecting the upper end parts of both side surfaces of a box-shaped frame storing the back light device, and forming a plurality of third plate-like fixing parts at spaces on both upper ends, the third plate-like fixing parts being fitted to the outside of the second plate-like fixing parts so that the third plate-like fixing parts alternate with the first plate-like fixing parts to thereby hold the rear frame.

[0008]

In the liquid crystal display device of this type, when the plurality of first plate-like fixing parts provided on the front frame and the plurality of third plate-like fixing parts provided on the back light unit are held on the rear frame, the fixing parts alternately come into contact with the outside surface of the second plate-like fixing part provided on the rear frame. The front frame and the rear frame are made of metal and have a thickness less than 0.3 mm, and in the contact parts with the respective plate-like fixing parts, for example, the projecting part provided on each one of the contacting plate-like fixing parts is inserted in the fitting hole provided on the other thereof, thereby fixing the front frame

and the back light unit to the rear frame.

[0009]

Further the invention provides a liquid crystal display device, in which light is radiated from the back of the liquid crystal panel by the back light device to display an image, characterized in that the liquid crystal display device includes a front frame for pressing the liquid crystal panel from front and holding the same, which is formed by bending backward both ends of a first square frame-like plate and forming a plurality of first plate-like fixing parts at spaces on both ends, a rear frame, which is formed by bending forwards both ends of a second square frame-like plate and forming a plurality of second plate-like fixing parts at spaces on both ends, and presses the liquid crystal panel from back to be held, in which the length between the second opposite plate-like fixing parts is the same as that between the first opposite plate-like fixing parts, and in holding the liquid crystal panel, the second plate-like fixing parts alternate with the first plate-like fixing parts, and a back light unit formed by projecting the upper end parts of both side surfaces of a box-shaped frame storing the back light device to form third plate-like fixing parts, the third plate-like fixing parts being fitted to the outsides of the first and second plate-like fixing parts to hold the front frame and the rear frame.

[0010]

In the liquid crystal display device of this type, when the plurality of first plate-like fixing parts provided on the front frame and the plurality of second plate-like fixing parts provided on the rear frame are held on the back light unit, the fixing parts alternately come into contact with the inside surfaces of the third plate-like fixing parts provided on the back light unit. The front frame and the rear frame are made of metal and have a thickness less than 0.3 mm, and in the contact parts with the respective plate-like fixing parts, for example, the projecting part provided on each one of the contacting plate-like fixing parts is inserted in the fitting hole provided on the other thereof, thereby fixing the front frame and the rear frame to the back light unit.

[0011]

[Mode for Carrying Out the Invention]

The mode for carrying out the invention will now be described with reference to the attached drawings. Fig. 1 is an exploded perspective view showing the structural example of a liquid crystal display device according to the invention.

[0012]

A liquid crystal display device 1 is formed of a liquid crystal panel 10 for displaying an image, a front frame 20 for holding the liquid crystal panel 10 from front, a rear frame 30 for holding the same from back, and a back light unit 40 storing a back light device storing a back light device for

radiating light to the liquid crystal panel 10. The liquid crystal display panel 10 is a general liquid crystal display plate formed by holding the front and back of a liquid crystal layer with an orientation film and a transparent electrode film and further stacking a transparent plate and a sheet polarizer, to which a substrate 11 where a driving device is packaged is connected, and which is provided with an injection port 12 for liquid crystal material sealed with resin. The front frame 20 and the rear frame 30 are both metallic press working goods of stainless or iron sheet of 0.2 mm thick, in which the end part of the square flat plate is bent to form a plurality of parts connected and fixed to another frame or the like. Further, the back light unit 40 is a box-shaped frame made of metal, plastic resin or the like, and similar plate-like fixing parts are projected on the upper ends of both side surfaces. A back light device stored in the back light unit 40 adopts a light guide system in which a light source such as a fluorescent tube is disposed at the end part, light from the light source is guided to the front face by a light guide plate made of resin or the like, the light is diffused by a diffusion sheet and transmitted through a prism sheet, and the light is radiated from a light radiating surface 42 disposed parallel to the liquid crystal panel 10 on the upper surface of the back light unit 40.

[0013]

The fitting structure of the liquid crystal display device 1 will now be described. In the front frame 20, both ends of a front face part 21, which is a frame-like plate, are bent backward, and a plurality of plate-like fixing parts 22a, 22b, 22c, 22d, 22e and 22f provided with a fitting hole are formed at designated spaces at the ends of both. Although the fixing parts 22a, 22b, 22c, 22d, 22e and 22f are provided at the ends of the short sides of the front face part 21 in Fig. 1, this is not restrictive, but they may be provided at the ends of the long sides instead. In the front frame 20, plate-like fixing parts 23a, 23b and 23c are formed at the ends of the long sides as well. On the other hand, in the rear frame 30, both ends of a rear face part 31, which is a frame-like plate, are bent forward to form plate-like fixing parts 32a and 32b provided with a plurality of fitting holes and projecting parts for fitting directed outward. Plate-like fixing parts 33a, 33b and 33c are formed at the ends of the long sides as well.

[0014]

A plurality of projecting parts provided on the fixing parts 32a and 32b of the rear frame 30 respectively correspond to the fitting holes provided in the fixing parts 22a, 22b, 22c, 22d, 22e and 22f of the front frame 20. The distance in the long-side direction of the rear frame 30 is set a little shorter than the distance in the long-side direction of the

front frame 20. By this arrangement, the fixing parts 32a and 32b of the rear frame 30 are fitted to the insides of the fixing parts 22a, 22b, 22c, 22d, 22e and 22f of the front frame 20, and the liquid crystal panel 10 is sandwiched and held between the front frame 20 and the rear frame 30. The projecting parts provided on the front frame 30 are fitted into the fitting holes of the respective fixing parts of the front frame 20, thereby fixing the front frame 20 and the rear frame 30 to each other. Thus, in the above liquid crystal display device 1, the front frame 20 and the rear frame 30 are fixed by a plurality of fixing parts, whereby even if each frame is formed of a thin metal sheet less than 0.3 mm thick, rigidity can be kept.

[0015]

The distance in the short-side direction of the rear frame 30 is set a little shorter than the short-side direction of the front frame 20, so that the fixing parts 33a, 33b and 33c of the rear frame 30 fit in the insides of the fixing parts 23a, 23b and 23c of the front frame 20, and the projecting parts of the rear frame 30 side are fitted in the fitting holes of the front frame 20 side to fix both frames to each other. Thus, the bonding strength of both frames is increased so as to heighten the rigidity of the frames. Since the sealing resin adhering to an injection port 12 of the liquid crystal panel 10 is projected outward, the fixing parts 23a and 33a do not cover the whole side surfaces of the long side of each frame

to form a gap in a part, from which the sealing resin of the injection port 12 is projected. Further, as to the substrate 11 of the liquid crystal panel 10 projecting outward similarly to the above, the base plate 11 is projected through gaps provided between the fixing part 23b and 33b and between the fixing parts 23c and 33c.

[0016]

The thus integrated front frame 20 and rear frame 30 with the liquid crystal panel 10 held between them are held by the back light unit 40. In the back light unit 40, plate-like fixing parts 41a, 41b, 41c and 41d are formed at designated spaces in the shape of projecting on the upper ends of both side surfaces. The respective fixing parts are provided with projections for fitting directed inward, and the projecting parts respectively correspond to the fitting holes provided in the fixing parts 32a and 32b of the rear frame. The distance in the long-side direction of the back light unit 40 is set a little shorter than the distance in the long-side direction of the rear frame 30 and equal to the distance in the long-side direction of the front frame 20. By this arrangement, the fixing parts 32a and 32b of the rear frame 30 are respectively fitted between the fixing parts 41a and 41b and between 41c and 41d of the back light unit 40, and the projecting parts are fitted in the fitting holes, thereby fixing the back light unit 40 and the rear frame 30 to each other.

[0017]

Fig. 2 shows the joining condition of the respective fixing parts. Fig. 2 is a partial enlarged view of the side in the condition where the front frame 20, the rear frame 30 and the back light unit 40 are connected to each other. As described above, the fixing parts 22a, 22b, 22c provided on the short side of the front frame 20 and the fixing parts 41a, 41b provided on the short side of the back light unit 40 are formed at designated spaces. Therefore, the condition where the front frame 20 and the back light unit 40 are connected to the rear frame 30 is, as shown in Fig. 2, that with the respective fixing parts of the front frame 20 and the back light unit 40 alternately engaged with each other, the fixing parts are connected to the fixing part 32a of the rear frame 30 indicated by slant lines.

[0018]

Fig. 3 is a sectional view of the liquid crystal display device 1 taken in the direction of an arrow A of Fig. 2. In Fig. 3, the fixing parts 22b and 22e of the front frame 20 are superposed and fixed on the outside of the fixing part 32a and 32b of the rear frame 30 holding the liquid crystal panel 10. At the innermost part of the screen of the fixing parts 22b and 22c, similarly the fixing parts 41a and 41c of the back light unit 40 are fixed. Thus, the distance in the long-side direction of the front frame 20 is equal to the distance in

the long-side direction of the back light unit 40, and with the respective fixing parts engaged with each other back and forth (vertically in the drawing) as shown in Fig. 2, the fixing parts are connected to the rear frame 30, so the number of overlapping frames in the connecting part is held down to two, and the width in the direction of the long side where the connecting surfaces of the front frame 20, the rear frame 30 and the back light unit 40 exist is reduced more than before. Accordingly, the structure of the mutually engaged fixing parts can reduce the width in the long-side direction while holding down the thickness from the front face part 21 of the front frame 20 to the rear face of the back light unit 40 to the minimum. Further, with the plurality of fixing parts engaged with each other, the frames are fixed from front and back, whereby even if the thickness of metal used in each frame is set less than 0.3 mm, the rigidity of each frame can be kept and the outline can be reduced.

[0019]

Further, the front frame, the rear frame and the back light unit may be connected according to the structure of a second embodiment shown in the following. Fig. 4 shows the joining condition of the respective fixing parts in the second embodiment.

[0020]

Fig. 4 is an enlarged view of the connecting parts seen

from the inside of each frame storing a liquid crystal panel, that is, a view of the connecting parts shown in Fig. 2 taken from the back side of the screen. In the embodiment, both ends of a front face part 51 of a front frame 50 are bent backward, and a plurality of plate-like fixing parts 52a, 52b provided with fitting holes are formed at designated spaces on the end parts of both. Further, both ends of a rear face part 61 of a rear frame 60 are bent forward, and similarly a plurality of plate-like fixing parts 62a provided with fitting holes are formed at designated spaces at the end parts of both. On the other hand, in a back light unit 70, plate-like fixing parts 71a are formed at designated spaces to project on the upper ends of both side surfaces. In the front frame 50 and the rear frame 60, the distances between both end parts where the respective fixing parts are formed are equal, and set a little shorter than the distance between both end parts in the back light unit 70. The respective fixing parts are fixed similarly to the first embodiment by fitting the projecting parts in the fitting holes. Three slant line parts shown in Fig. 4 respectively show the sections of the front face part 51 of the front frame 50, the rear face part 61 of the rear frame 60 and the front face part 72 of the back light unit 70 in order from above.

[0021]

As shown in the drawing, the fixing parts 52a and 52b

of the front frame 50 and the fixing part 62a of the rear frame 60 alternately come into contact with the inside of the fixing part 71a of the back light unit 70 from front and back to be fixed to each other. Thus, the number of overlapping frames in the connecting part is held down to two, and the distance between both end parts where the connecting surfaces of the front frame 50, the rear frame 60 and the back light unit 70 exist is reduced more than before. Accordingly, the structure of the mutually engaged fixing parts can hold down the thickness from the front face part 51 of the front frame 50 to the rear face of the back light unit 70 to the minimum, and simultaneously reduce the width of the front face part 51. With the plurality of fixing parts engaged with each other, the frames are fixed from front and back, whereby even if the thickness of metal used in each frame is set less than 0.3 mm, the rigidity of each frame can be kept and the outline can be further reduced.

[0022]

The shapes of the respective components of the above liquid crystal display device are limited to the above. For example, the size and shape of the fixing parts formed on each frame and the back light unit, the space between the fixing parts, and the size, number and shape of the fitting holes provided in the fixing part can be freely determined. Further, the respective fixing parts may be fixed according to a screwing

or bonding method.

[0023]

[Advantage of the Invention]

According to the invention, as described above, in the liquid crystal display device, the plurality of first plate-like fixing parts provided on the front frame and the plurality of third plate-like fixing parts provided on the back light unit alternately come into contact with the outside surfaces of the second plate-like fixing parts provided on the rear frame when the front frame and the back light unit are held on the rear frame, whereby the number of mutually contacting plate-like fixing parts is held down to two so that while the thickness from the front face part of the front frame to the rear face of the back light unit is kept down to the minimum, the width can be reduced. Further, the front frame and the rear frame are fixed by the plurality of the plate-like fixing parts, whereby even if each frame is made of metal less than 0.3 mm thick, the rigidity of each frame can be kept and the dimensions of the outline of the device can be reduced.

[0024]

Further, in the liquid crystal display device of the invention, when the plurality of first plate-like fixing parts provided on the front frame and the plurality of second plate-like fixing parts provided on the rear frame are held on the back light unit, the fixing parts alternately come into

contact with the inside surfaces of the third plate-like fixing parts provided on the back light unit, whereby the number of mutually contacting plate-like fixing parts can be held down to two, so that while the thickness from the front face part of the front frame to the rear face of the back light unit is kept down to the minimum, the width can be reduced. The front frame and the rear frame are fixed with the plurality of the plate-like fixing parts, whereby even if each frame is made of metal less than 0.3 mm thick, the rigidity of each frame can be kept and the dimensions of the outline of the device can be reduced.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] An exploded perspective view showing a structural example of a liquid crystal display device according to the invention.

[Fig. 2] A diagram showing the joining condition of the fixing parts in the liquid crystal display device of the invention.

[Fig. 3] A sectional view of the liquid crystal display device taken in the direction of an arrow A.

[Fig. 4] A diagram showing the joining condition of the fixing parts in a second embodiment of the liquid crystal display device.

[Fig. 5] An exploded perspective view showing a structural example of the conventional liquid crystal display device.

[Description of the Reference Numerals and Signs]

1: liquid crystal display device

10: liquid crystal panel

11: base plate

12: injection port

20: front frame

21: front face part

22a, 22b, 22c, 22d, 22e, 22f, 23a, 23b, 23c: fixing part

30: rear frame

31: rear face part

32a, 32b, 33a, 33b, 33c: fixing part

40: back light unit

41a, 41b, 41c, 41d: fixing part

42: light radiating surface

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-55329
(P2002-55329A)

(43) 公開日 平成14年2月20日 (2002.2.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 8 9
	1/13357	G 0 9 F 9/00	3 3 6 E 2 H 0 9 1
G 0 9 F 9/00	3 3 6		3 5 0 Z 5 G 4 3 5
	3 5 0	G 0 2 F 1/1335	5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-244970 (P2000-244970)

(22) 出願日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 吉野 功高
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 窪寺 朝之
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 橋本 一雄
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

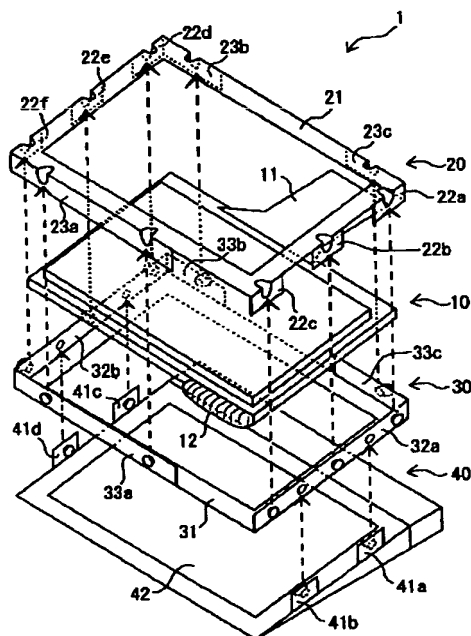
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 小型化、薄型化された液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶パネル10は、前部フレーム20および後部フレーム30によって挟持され、後部フレーム30はバックライトユニット40の両側面前端に設けられた固定部41a、41b、41c、41dに挟持される。このとき、前部フレーム20の両端に設けられた固定部22a、22b、22c、22d、22eおよび22fと、バックライトユニット40の固定部41a、41b、41c、41dとが、後部フレーム30の両端に設けられた固定部32aおよび32bの外側面に、前後から互い違いに接触して固定される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶パネルの後方からバックライト装置によって光を照射して画像を表示する液晶表示装置において、

方形をなす第 1 の枠状平板の両端が後方に折り曲げられて、双方に複数の第 1 の板状固定部が間隔を開けて形成された形状を有し、前記液晶パネルを前方から押さえて保持する前部フレームと、

方形をなす第 2 の枠状平板の両端が前方に折り曲げられて、第 2 の板状固定部が形成された形状を有し、前記第 2 の板状固定部が前記第 1 の板状固定部の内側に嵌合して、前記液晶パネルを後方から押さえて保持する後部フレームと、

前記バックライト装置が収納された箱形の枠体の両側面の上端部が突出して、双方に複数の第 3 の板状固定部が間隔を開けて形成された形状を有し、前記第 3 の板状固定部が前記第 1 の板状固定部と互い違いになるように前記第 2 の板状固定部の外側に嵌合して、前記後部フレームを保持するバックライトユニットと、

を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記前部フレームおよび前記後部フレームは厚さ 0.3mm 未満の金属製であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 前記第 1 および第 2 の板状固定部の間、前記第 2 および第 3 の板状固定部の間は、それぞれの一方に設けられた突部を、他方に設けられた取り付け穴に挿嵌することによって固定されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記前部フレームおよび前記後部フレームには、前記第 1 および第 2 の枠状平板における、前記第 1 および第 2 の板状固定部が設けられていない端部が後方および前方にそれぞれ折り曲げられて、前記液晶パネルに接続する基板、および前記液晶パネルに設けられた液晶注入部を逃す位置に、互いが嵌合する第 4 および第 5 の板状固定部がそれぞれ設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 液晶パネルの後方からバックライト装置によって光を照射して画像を表示する液晶表示装置において、

方形をなす第 1 の枠状平板の両端が後方に折り曲げられて、双方に複数の第 1 の板状固定部が間隔を開けて形成された形状を有し、前記液晶パネルを前方から押さえて保持する前部フレームと、

方形をなす第 2 の枠状平板の両端が前方に折り曲げられて、双方に複数の第 2 の板状固定部が間隔を開けて形成された形状を有し、前記液晶パネルを後方から押さえて保持し、相対する前記第 2 の板状固定部間の長さが、相対する前記第 1 の板状固定部間の長さと同じで、前記液晶パネルを保持した際に前記第 2 の板状固定部が第 1 の板状固定部と互い違いに配置される後部フレームと、

前記バックライト装置が収納された箱形の枠体の両側面の上端部が突出して第 3 の板状固定部が形成された形状を有し、前記第 3 の板状固定部が前記第 1 および第 2 の板状固定部の外側に嵌合して、前記前部フレームおよび前記後部フレームを保持するバックライトユニットと、

を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】 前記前部フレームおよび前記後部フレームは厚さ 0.3mm 未満の金属製であることを特徴とする請求項 5 記載の液晶表示装置。

【請求項 7】 前記第 1 および第 3 の板状固定部の間、前記第 2 および第 3 の板状固定部の間は、それぞれの一方に設けられた突部を、他方に設けられた取り付け穴に挿嵌することによって固定されることを特徴とする請求項 5 記載の液晶表示装置。

【請求項 8】 前記前部フレームおよび前記後部フレームには、前記第 1 および第 2 の枠状平板における、前記第 1 および第 2 の板状固定部が設けられていない端部が後方および前方にそれぞれ折り曲げられて、前記液晶パネルに接続する基板、および前記液晶パネルに設けられた液晶注入部を逃す位置に、互いが嵌合する第 4 および第 5 の板状固定部がそれぞれ設けられたことを特徴とする請求項 5 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶パネルの後方からバックライト装置によって光を照射して画像を表示する液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータ画像の表示等に用いられている液晶表示装置は、液晶物質が封入された液晶パネルの内側に設けられたバックライト装置による光、あるいは外部からの反射光を使って、液晶パネルの前面に画像を表示する。このうち、バックライト装置を用いた液晶表示装置では、例えば、液晶パネルが前後から 2 つのフレームによって保持され、この液晶パネルユニットに、バックライト装置が収納されたバックライトユニットが固定されている。

【0003】 以下、このような従来の液晶表示装置の構造例について説明する。図 5 は、従来の液晶表示装置の構造例を示す分解斜視図である。液晶表示装置 100 は、画像を表示する液晶パネル 110 と、液晶パネル 110 を前方から保持する前部フレーム 120 と、後方から保持する後部フレーム 130 と、液晶パネル 110 に光を照射するバックライト装置が収納されたバックライトユニット 140 によって構成される。液晶パネル 110 は、例えば液晶層の前後を配向膜および透明電極膜で挟み、さらに透明板および偏光板を積層した一般的な液晶表示板であり、駆動装置が実装された基板 111 が接続され、樹脂によって封止された液晶物質の注入口 112 が設けられている。前部フレーム 120 および後部フ

レーム130は、ともに例えば厚さ0.3mmのステンレスや鉄等の金属製プレス加工品であり、前部フレーム120には、方形をなす枠状平板である前面部121の端部が折り曲げられて、取り付け穴が設けられた平板状の固定部122a、122b、123a、123bおよび123cが形成されている。また、後部フレーム130も同様に、方形の枠状平板である後面部131の端部が折り曲げられて、取り付け穴が設けられた平板状の固定部132aおよび132bと、固定用の突起部が設けられた固定部133a、133bおよび133cが形成されている。バックライトユニット140は、金属製、プラスチック樹脂製等の箱型の枠体で、両側面のそれぞれの上端に板状の固定部141aおよび141bと、固定部141cおよび141dが突出して形成されている。また、上面には光照射面142が設けられ、内部に光源、導光板、拡散シート、プリズムシート等で構成されるバックライト装置を収納し、保持している。

【0004】図5のように、液晶パネル110は前部フレーム120および後部フレーム130に挟み込まれて保持される。ここで、例えば前部フレーム120の両端に設けられた固定部122aおよび122bの間の距離は、後部フレーム130の両端の固定部132aおよび132bの間の距離よりわずかに大きくされ、また固定部123aと123bの間の距離は、固定部133aおよび133bの間の距離よりわずかに大きくされている。これによって液晶パネル110を挟み込んだ際に、後部フレーム130の固定部132aおよび132bは、前部フレーム122の固定部122aおよび122b間にはまり込み、また、固定部133aと固定部133bおよび133cは、固定部123aと固定部123bおよび123cとの間にはまり込み、固定部133a、133bおよび133cに設けられた突起部が固定部123a、123bおよび123cの取り付け穴にはめ込まれて固定される。一方、バックライトユニット140に設けられた例えば固定部141aおよび141cの間の距離は、前部フレーム120の固定部122aおよび122bの間の距離よりわずかに大きくなっており、前部フレーム120と後部フレーム130とが液晶パネル110を挟み込んだ状態で、バックライトユニット140の固定部141aおよび141bと、固定部141cおよび141dとの間にさらに挟み込まれる。固定部141a、141b、141cおよび141dには内側に向けて突起部が設けられており、この突起部が固定部122a、122b、132aおよび132bにそれぞれ設けられた取り付け穴にはまり込むことで、前部フレーム120、後部フレーム130およびバックライトユニット140が一体に固定される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一般に、液晶表示装置はノートブック型のワードプロセッサやパー

ソナルコンピュータ等の情報機器に用いられるが、これらは小型化、薄型化への要求が強く、搭載される液晶表示装置にもこのような要求が強い。しかし、上記の液晶表示装置100では、後部フレーム130の外側から前部フレーム120が挟み込んで液晶パネル110を固定し、さらにこの外側からバックライトユニット140を固定しているため、液晶パネル110の保持のための前部フレーム120および後部フレーム130の2枚のフレームの厚さに、バックライトユニット140の固定部141a、141b、141cおよび141dの厚さが加わってしまう。従来の液晶表示装置では、上記のようにフレームに保持された液晶パネルの外側からバックライトユニットが挟み込むタイプのものが一般的であり、小型化および薄型化には限度があった。

【0006】本発明がこのような課題に鑑みてなされたものであり、液晶パネルを保持するフレームと、これに接続されるバックライトユニットが、小型化および薄型化された液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明では上記課題を解決するために、液晶パネルの後方からバックライト装置によって光を照射して画像を表示する液晶表示装置において、方形をなす第1の枠状平板の両端が後方に折り曲げられて、双方に複数の第1の板状固定部が間隔を開けて形成された形状を有し、前記液晶パネルを前方から押さえて保持する前部フレームと、方形をなす第2の枠状平板の両端が前方に折り曲げられて、第2の板状固定部が形成された形状を有し、前記第2の板状固定部が前記第1の板状固定部の内側に嵌合して、前記液晶パネルを後方から押さえて保持する後部フレームと、前記バックライト装置が収納された箱形の枠体の両側面の上端部が突出して、双方に複数の第3の板状固定部が間隔を開けて形成された形状を有し、前記第3の板状固定部が前記第1の板状固定部と互い違いになるように前記第2の板状固定部の外側に嵌合して、前記後部フレームを保持するバックライトユニットと、を有することを特徴とする液晶表示装置が提供される。

【0008】このような液晶表示装置では、前部フレームに設けられた複数の第1の板状固定部と、バックライトユニットに設けられた複数の第3の板状固定部とが、後部フレームに保持される際に、この後部フレームに設けられた第2の板状固定部の外側面に互い違いに接触する。前部フレームと後部フレームは、例えば厚さ0.3mm未満の金属製で、各板状固定部の接触部分では、例えば、接触している板状固定部のそれぞれの一方に設けられた突部を、他方に設けられた取り付け穴に挿嵌することによって、後部フレームに前部フレームおよびバックライトユニットが固定される。

【0009】また、本発明では、液晶パネルの後方からバックライト装置によって光を照射して画像を表示する

液晶表示装置において、方形をなす第 1 の枠状平板の両端が後方に折り曲げられて、双方に複数の第 1 の板状固定部が間隔を開けて形成された形状を有し、前記液晶パネルを前方から押さえて保持する前部フレームと、方形をなす第 2 の枠状平板の両端が前方に折り曲げられて、双方に複数の第 2 の板状固定部が間隔を開けて形成された形状を有し、前記液晶パネルを後方から押さえて保持し、相対する前記第 2 の板状固定部間の長さが、相対する前記第 1 の板状固定部間の長さと同じで、前記液晶パネルを保持した際に前記第 2 の板状固定部が第 1 の板状固定部と互い違いに配置される後部フレームと、前記バックライト装置が収納された箱形の枠体の両側面の上端部が突出して第 3 の板状固定部が形成された形状を有し、前記第 3 の板状固定部が前記第 1 および第 2 の板状固定部の外側に嵌合して、前記前部フレームおよび前記後部フレームを保持するバックライトユニットと、を有することを特徴とする液晶表示装置が提供される。

【0010】このような液晶表示装置では、前部フレームに設けられた複数の第 1 の板状固定部と、後部フレームに設けられた複数の第 2 の板状固定部とが、バックライトユニットに保持される際に、このバックライトユニットに設けられた第 3 の板状固定部の内側面に互い違いに接触する。前部フレームと後部フレームは、例えば厚さ 0.3mm 未満の金属製で、各板状固定部の接触部分では、例えば、接触している板状固定部のそれぞれの一方に設けられた突部を、他方に設けられた取り付け穴に挿嵌することによって、バックライトユニットに前部フレームおよび後部フレームが固定される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の液晶表示装置の構造例を示す分解斜視図である。

【0012】液晶表示装置 1 は、画像を表示する液晶パネル 10 と、液晶パネル 10 を前方から保持する前部フレーム 20 と、後方から保持する後部フレーム 30 と、液晶パネル 10 に光を照射するバックライト装置が収納されたバックライトユニット 40 によって構成される。液晶パネル 10 は、例えば液晶層の前後を配向膜および透明電極膜で挟み、さらに透明板および偏光板を積層した一般的な液晶表示板であり、駆動装置が実装された基板 11 が接続され、樹脂によって封止された液晶物質の注入口 12 が設けられている。また、前部フレーム 20 および後部フレーム 30 は、ともに例えば厚さ 0.2mm のステンレスや鉄等の金属製プレス加工品であり、方形状平板の端部が折り曲げられて他のフレーム等と接続固定される部分が複数形成されている。さらに、バックライトユニット 40 は、金属製、プラスチック樹脂製等の箱型の枠体で、両側面の上端に同様な板状の固定部分が突出して形成されている。このバックライトユニット 40 に収納されるバックライト装置は、例えば、蛍光管

等の光源を端部に配し、この光源からの光を樹脂製等の導光板によって前面に導光し、この光を拡散シートによって拡散してプリズムシートを透過させ、バックライトユニット 40 の上面に液晶パネル 10 に平行に配置された光照射面 42 から光が照射されるライトガイド方式のものとなっている。

【0013】以下、この液晶表示装置 1 の取り付け構造について説明する。前部フレーム 20 には、枠状平板である前面部 21 の両端が後方に折り曲げられて、取り付け穴が設けられた平板状の固定部 22a、22b、22c、22d、22e および 22f が双方の端部に複数、所定の間隔を開けて形成されている。この固定部 22a、22b、22c、22d、22e および 22f は、図 1 では前面部 21 の短辺側の端部に設けられているが、これに限らず、代わりに長辺側に設けられてもよい。また、前部フレーム 20 には、長辺側の端部にも平板状の固定部 23a、23b および 23c が形成されている。一方、後部フレーム 30 には、枠状平板である後面部 31 の両端が前方に折り曲げられて、複数の取り付け穴および取り付けのための突起部が外側に向けて設けられた平板状の固定部 32a および 32b が形成されている。また、長辺側の端部にも平板状の固定部 33a、33b および 33c が形成されている。

【0014】後部フレーム 30 の固定部 32a および 32b に設けられた複数の突起部は、前部フレーム 20 の固定部 22a、22b、22c、22d、22e および 22f に設けられた取り付け穴にそれぞれ対応している。また、後部フレーム 30 長辺方向の距離は、前部フレーム 20 長辺方向の距離よりわずかに短くなっている。これによって、後部フレーム 30 の固定部 32a および 32b が、前部フレーム 20 の固定部 22a、22b、22c、22d、22e および 22f の内側にはまり込み、液晶パネル 10 は前部フレーム 20 と後部フレーム 30 との間に挟み込まれて保持される。また、前部フレーム 20 の各固定部の取り付け穴に、後部フレーム 30 に設けられた突起部がはまり込むことで、前部フレーム 20 と後部フレーム 30 とが固定される。このように、上記の液晶表示装置 1 では、前部フレーム 20 と後部フレーム 30 とが複数の固定部によって固定されることで、各フレームを厚さ 0.3mm 未満の薄い金属としても剛性を保つことができる。

【0015】また、後部フレーム 30 の短辺方向の距離は、前部フレーム 20 の短辺方向の距離よりわずかに短くなっており、後部フレーム 30 の固定部 33a、33b および 33c は、前部フレーム 20 の固定部 23a、23b および 23c の内側にはまり込み、前部フレーム 20 側の取り付け穴に後部フレーム 30 側の突起部がはめ込まれることで、両フレームが固定される。これによって、両フレームの結合強度が増し、フレーム剛性が高まる。また、液晶パネル 10 の注入口 12 に付着した封

止用樹脂は外部に突き出た状態になっていることから、固定部 23a および 33a は、各フレームの長辺側の側面をすべてふさがずに一部に隙間が形成されて、ここから注入口 12 の封止用樹脂が突き出るようになってい

る。さらに、上記と同様に外部に突き出た状態になっている液晶パネル 10 の基板 11 についても、固定部 23b および 33b と、固定部 23c および 33c との間に設けた隙間から基板 11 が突き出るようになっている。

【0016】このように、液晶パネル 10 を保持して一体となった前部フレーム 20 および後部フレーム 30 は、バックライトユニット 40 によって保持される。バックライトユニット 40 には、両側面の上端に突出した形状で、板状の固定部 41a、41b、41c および 41d が、所定の間隔を開けて形成されている。各固定部には取り付けのための突起部が内側に向けて設けられ、それぞれの突起部は、後部フレーム 30 の固定部 32a および 32b に設けられた取り付け穴にそれぞれ対応している。また、バックライトユニット 40 の長辺方向の距離は、後部フレーム 30 の長辺方向の距離よりわずかに短く、前部フレーム 20 の長辺方向の距離と等しくなっている。これによって、バックライトユニット 40 の固定部 41a および 41b と、41c および 41d との間に、後部フレーム 30 の固定部 32a および 32b がそれぞれはめ込まれ、取り付け穴に突起部がはまり込むことで、バックライトユニット 40 と後部フレーム 30 とが固定される。

【0017】図 2 にこのときの各固定部の接合の様子を示す。図 2 は、前部フレーム 20、後部フレーム 30 およびバックライトユニット 40 が接続された状態における側面の一部拡大図を示している。上述したように、前部フレーム 20 の短辺に設けられた固定部 22a、22b、22c、およびバックライトユニット 40 の短辺に設けられた固定部 41a、41b は、所定の間隔を開けて形成されている。このため、この前部フレーム 20 およびバックライトユニット 40 が後部フレーム 30 に接続されたときの状態は、図 2 に示すように、前部フレーム 20 とバックライトユニット 40 の各固定部が交互にかみ合った状態で、斜線で示した後部フレーム 30 の固定部 32a に接続される。

【0018】また、図 3 に図 2 の A 矢視による液晶表示装置 1 の断面図を示す。図 3 では、液晶パネル 10 を保持している後部フレーム 30 の固定部 32a および 32b の外側に、前部フレーム 20 の固定部 22b および 22e が重なって固定されている。また、この固定部 22b および 22c の画面奥では、同様にバックライトユニット 40 の固定部 41a および 41c が固定されている。このように、前部フレーム 20 の長辺方向の距離と、バックライトユニット 40 の長辺方向の距離は等しく、これらの各固定部が図 2 のように前後（図における上下）にかみ合った状態で後部フレーム 30 に接続され

ているため、接続部分におけるフレームの重複枚数は 2 枚に抑えられ、前部フレーム 20、後部フレーム 30 およびバックライトユニット 40 の接続面が存在する長辺方向の幅が、従来と比較して縮小される。したがって、各固定部がかみ合った構造によって、前部フレーム 20 の前面部 21 からバックライトユニット 40 の後面までの厚さを最小限にとどめながら、長辺方向の幅を縮小することが可能となっている。また、複数の固定部がかみ合った状態で前後から固定するため、各フレームに用いる金属の厚さを 0.3mm 未満としても、各フレームの剛性を保つことができ、外形を縮小することが可能となる。

【0019】さらに、前部フレーム、後部フレームおよびバックライトユニットの接続は、次に示す第 2 の実施例の構造によってなされてもよい。図 4 に、第 2 の実施例における各固定部の接合の様子を示す。

【0020】図 4 では、液晶パネルが収納されている各フレームの内側から見た接続部の拡大図、すなわち、図 2 に示した接続部の画面裏側からの図が示されている。この実施例では、前部フレーム 50 の前面部 51 の両端が後方に折り曲げられて、取り付け穴が設けられた平板状の固定部 52a、52b 等が双方の端部に複数、所定の間隔を開けて形成されている。また、後部フレーム 60 の後面部 61 の両端は前方に折り曲げられて、同様に取り付け穴が設けられた平板状の固定部 62a 等が双方の端部に複数、所定の間隔を開けて形成されている。一方、バックライトユニット 70 には、両側面の上端に突出した形状で、板状の固定部 71a 等が所定の間隔を開けて形成されている。前部フレーム 50 および後部フレーム 60 の、各固定部が形成された両端部間の距離はともに等しく、バックライトユニット 70 の両端部間の距離よりわずかに短くされている。また、各固定部間の固定は、第 1 の実施例と同じく、取り付け穴に突起部をはめ込むことにより行っている。なお、図中に示す 3 つの斜線部分は上から、前部フレーム 50 の前面部 51、後部フレーム 60 の後面部 61、バックライトユニット 70 の前面部 72 の、それぞれ断面を示している。

【0021】この図に示すように、前部フレーム 50 の固定部 52a および 52b と、後部フレーム 60 の固定部 62a とが、バックライトユニット 70 の固定部 71a の内側に前後から互い違いに接触して固定されている。これによって、接続部分におけるフレームの重複枚数は 2 枚に抑えられ、前部フレーム 50、後部フレーム 60 およびバックライトユニット 70 の接続面が存在する両端部間の距離が、従来と比較して縮小される。したがって、各固定部がかみ合った構造によって、前部フレーム 50 の前面部 51 からバックライトユニット 70 の後面までの厚さを最小限にとどめながら、前面部 51 の幅を縮小することが可能となっている。また、複数の固定部がかみ合った状態で前後から固定するため、各フレ

ームに用いる金属の厚さを0.3mm未満としても、各フレームの剛性を保つことができ、外形をさらに縮小することができる。

【0022】なお、以上に示した液晶表示装置の各構成部品の形状は、これに限ったことでない。例えば、各フレームおよびバックライトユニットに形成される固定部の大きさや形状、各固定部の間隔、固定部に設けられる取り付け穴の大きさ、個数、形状等は、自由に決定することができる。また、各固定部の固定方法は、ネジ止めや接着によっても可能である。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の液晶表示装置では、前部フレームに設けられた複数の第1の板状固定部と、バックライトユニットに設けられた複数の第3の板状固定部とが、後部フレームに保持される際に、この後部フレームに設けられた第2の板状固定部の外側面に互い違いに接触することによって、各板状固定部の接触する枚数が2枚に抑えられ、前部フレームの前面部からバックライトユニットの後面までの厚さを最小限にとどめながら幅を縮小することが可能となっている。また、前部フレームと後部フレームを複数の板状固定部によって固定することによって、各フレームを厚さ0.3mm未満の金属製としてもフレーム剛性を維持することができ、装置外形の寸法が縮小される。

【0024】また、本発明の液晶表示装置では、前部フレームに設けられた複数の第1の板状固定部と、後部フレームに設けられた複数の第2の板状固定部とが、バックライトユニットに保持される際に、このバックライトユニットに設けられた第3の板状固定部の内側面に互い

違いに接触することによって、各板状固定部の接触する枚数が2枚に抑えられ、前部フレームの前面部からバックライトユニットの後面までの厚さを最小限にとどめながら幅を縮小することが可能となっている。また、前部フレームと後部フレームを複数の板状固定部によって固定することによって、各フレームを厚さ0.3mm未満の金属製としてもフレーム剛性を維持することができ、装置外形の寸法が縮小される。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の液晶表示装置の構造例を示す分解斜視図である。

【図2】本発明の液晶表示装置における各固定部の接合の様子を示す図である。

15 【図3】図2に示すA矢視による液晶表示装置の断面図を示す。

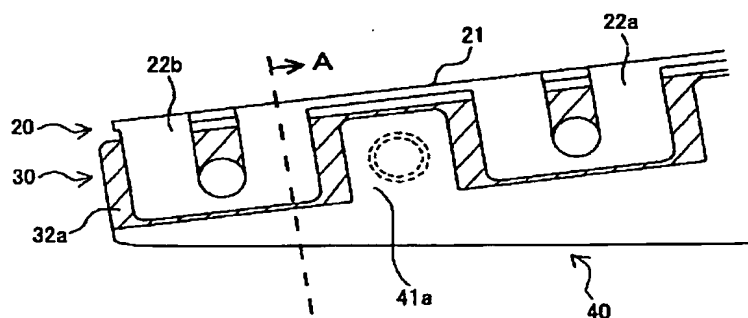
【図4】液晶表示装置の第2の実施例における各固定部の接合の様子を示す図である。

【図5】従来の液晶表示装置の構造例を示す分解斜視図である。

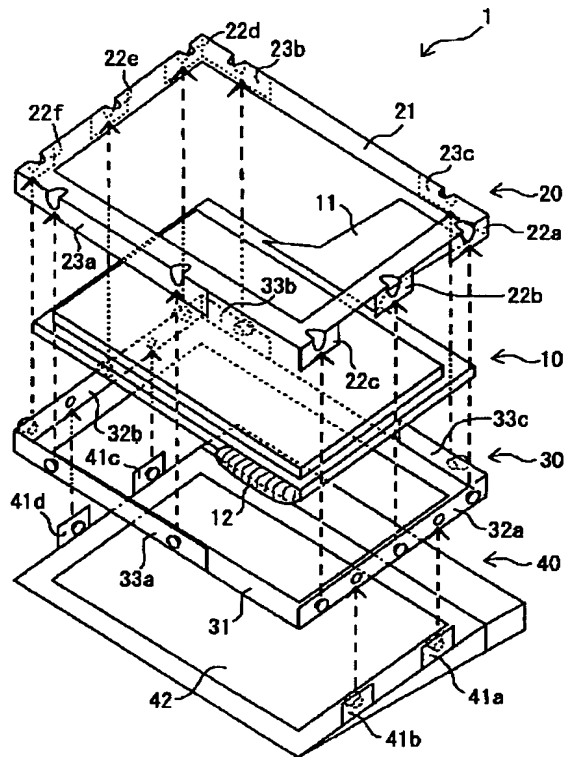
20 【符号の説明】

1……液晶表示装置、10……液晶パネル、11……基板、12……注入口、20……前部フレーム、21……前面部、22a、22b、22c、22d、22e、22f、23a、23b、23c……固定部、30……後部フレーム、31……後面部、32a、32b、33a、33b、33c……固定部、40……バックライトユニット、41a、41b、41c、41d……固定部、42……光照射面

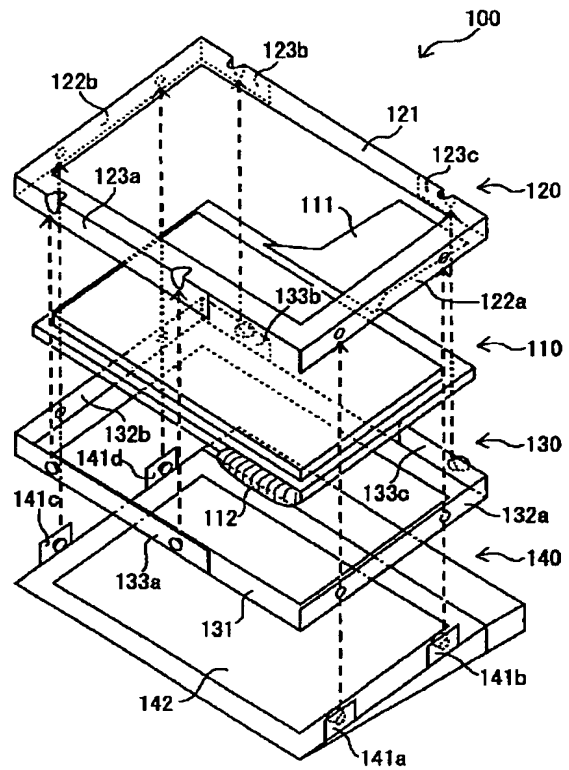
【図2】



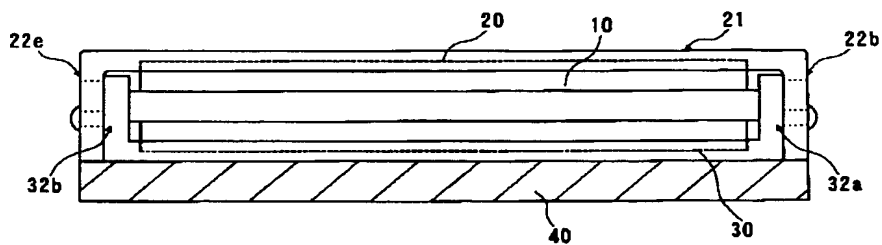
【図 1】



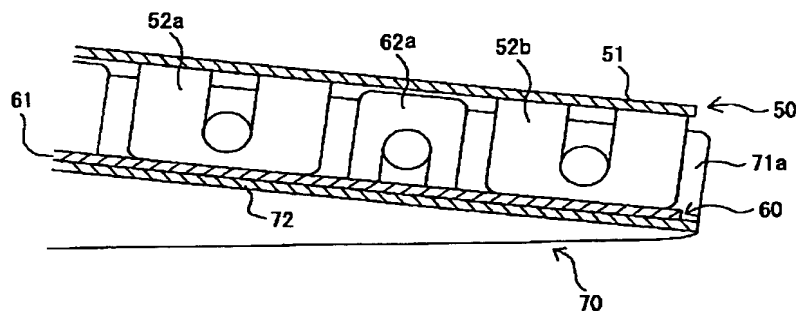
【図 5】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 中吉 浩和
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ 20
一株式会社内

Fターム(参考) 2H089 HA40 QA11
2H091 FA23Z FA41Z LA11
5G435 AA00 AA18 BB12 EE04 EE05
EE25 KK05